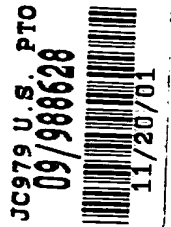


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-355963

出 願 人

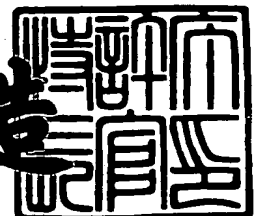
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2001年 9月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3083319

【書類名】 特許願

【整理番号】 174129

【提出日】 平成12年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 13/00
G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 水野 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 松浦 昌彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 栗田 隆治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 山本 雅史

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号大阪国際ビ
ル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101454

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 卓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非定着式受像シートの画像形成方法及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成方法において、

受像シートの表面には、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されており、

受像シートにトナー像を転写する前の工程として、受像シートの表面をトナー粒子の帯電極性と逆極性に帯電することを特徴とする非定着式受像シートの画像形成方法。

【請求項 2】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成装置において、

受像シートの表面には、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されており、

トナー像を受像シートの表面に転写する転写装置と、

該転写装置による転写工程の前に、トナー粒子の帯電極性と逆極性に受像シートの表面を帯電するシート帯電装置を配置していることを特徴とする非定着式受像シートの画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成方法及び画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

[定着式受像シート]

現在、パソコンからの出力に用いられているプリンタにおいて、一般的に用いられている印字方式は、トナー粒子を紙・プラスチック等からなる受像シート上に加熱定着する電子写真方式、またはインクを受像シート上に乾燥定着するイン

クジェット方式が代表的である。

【 0 0 0 3 】

上記各定着方式では、プリント時間がかかり、電気代やインク等の消耗品が必要になり、ランニングコストがかかる。また最近の環境負荷低減指向によりプリンタのエネルギー削減、紙の消費量削減が求められている。

【 0 0 0 4 】

一方、プリンタ等で出力された紙は一時的に必要であるが、一旦見るとすぐ不要になり廃棄される場合が多いのも現状である。

【 0 0 0 5 】

[非定着式受像シート]

上記のような方式に対して、転写紙を再利用する方法も知られている。たとえば、転写紙からトナーを分離させる方法として転写紙を一对の熱ローラ間を通過させて固化したトナーを溶融・剥離する方法や、界面活性剤などの水溶液を利用して脱墨する方法が知られている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、加熱や浸透する水分除去に多量のエネルギーが必要であり、さらに除去したトナーは溶融固化しているため再利用できない。

【 0 0 0 7 】

そこで、特開平 6 - 4 3 6 8 2 号公報は、このような問題の解決を目指し、受像シート表面に微小突起を分散形成し、この多数の微小突起を有する受像シート面にトナー像を転写した後、加圧により固定して画像を形成し、その後該トナーを機械的方法で受像シートから脱離させ、受像シート及びトナーの再利用することを提案している。

【 0 0 0 8 】

図 7 は上記のような非定着式受像シートのトナー画像形成に用いられる転写装置（画像形成装置）の一例を示しており、ドラム状の感光体 1 2 7 とこれに対向する転写ローラ 1 2 8 から構成され、感光体 1 2 7 の周囲には、転写ローラ 1 2 8 に当接する転写部 1 3 0 からドラム回転方向 R 側へと順に、トナー拭取部（掻取り部） 1 3 1、画像帯電部 1 3 2、露光部 1 3 3 及び現像部 1 3 4 が配置され

ている。

【 0 0 0 9 】

転写ローラ 1 2 8 にはトナー粒子を引き付けるバイアスが印加されている。かかる転写装置で転写する場合に、トナー粒子が負電極に帯電している場合には、図 8 に示すように転写ローラ 1 2 8 はバイアスが印加されて正電極に帯電しており、この転写ローラ 1 2 8 の正電電荷により負電荷のトナー粒子を引き付け、受像シート S の表面に付着させる。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

図 7 及び図 8 のように、転写時において、転写ローラ 1 2 8 の帯電電荷によるトナー粒子の引付作用のみを利用して転写する方法又は装置では、転写ローラと感光体表面のトナー粒子との距離が受像シートの厚み以上の距離を隔てており、これにより電界が弱められ、印加電圧の調節だけでは、転写性及び保持性の向上を図るのに限界がある。

【 0 0 1 1 】

なお、特開平 6 - 4 3 6 8 2 号公報に記載された微小突起を分散型の受像シート自体の課題についても記載しておく、一応微小突起がシート上方のスペーサの役目を果たし、シート表面に重ねられた上側のシートの裏面にトナー粒子が付着するのを防いでいるが、シート表面に付着されたトナー粒子を機械的に確実に保持する機能は殆ど果たしていない。

【 0 0 1 2 】

また、微小突起を単に分散して形成しているだけであるので、受像シートの微小突起にトナーが付着したまま、画像形成後の受像シートが取り扱われることもある。加圧処理によって該突起に固定されるというものの、そのトナー固定は機械的に受像シートから除去できる程度のものに過ぎず、手指で触ったり、重ね擦られることで、手指やシート裏面を汚してしまうこともある。

【 0 0 1 3 】

また、受像シートに形成される微小突起は各々孤立した点状に形成されているため、外力を受けると撓んだり、変形しやすいので、突起間に物体が入り込みや

すく、画像が攪乱作用を受け、トナー像を十分に保護できない。

【 0 0 1 4 】

【発明の目的】

本願発明は、非定着式受像シートの画像形成方法及び画像形成装置において、トナー粒子の転写性及び保持性を向上させることである。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本願請求項 1 記載の発明は、トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成方法において、受像シートの表面には、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されており、受像シートにトナー像を転写する前の工程として、受像シートの表面をトナー粒子の帯電極性と逆極性に帯電することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明は、トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成装置において、受像シートの表面には、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されており、トナー像を受像シートの表面に転写する転写装置と、該転写装置による転写工程の前に、トナー粒子の帯電極性と逆極性に受像シートの表面を帯電するシート帯電装置を配置していることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

〔非定着式受像シートの構造〕

図 1 は本願発明の画像形成方法に用いる非定着式受像シート S の縦断面拡大部分斜視図であり、受像シート S の断面構造は、シート表層 2 と、シート芯層 3 により積層構造（二層構造）となっている。シート表層 2 の表面は、多数の凹部 5 と凸部 6 が形成された凹凸表面となっている。

【 0 0 1 8 】

凹部 5 は連続溝状に形成されており、凸部 6 は溝状凹部 5 に沿って尾根状に連なっており、いわゆる凸条部として形成されている。

【0019】

溝条凹部5はトナー10を受容するために規則的に、たとえば同一幅W1で平行に設けられている。各凹部5の上記幅W1は、トナー10の平均粒径の2倍以上の幅を有していることが望ましい。たとえば、トナー10の平均粒径2～30 μm に対して、各溝状凹部5の幅W1は20 μm ～500 μm であることが好ましく、また、深さD（凸部高さH）は20 μm ～100 μm であることが好ましい。凸部6の幅W2は、溝状凹部5の幅W1の2分の1以下50分の1以上であることが好ましい。

【0020】

受像シートSの材質は、紙、合成樹脂（ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレン等）、ポリイミド、ポリアミド等）又はこれらの組合せ等種々の材料で形成できる。

【0021】

図1のように、凹部5を連続溝状とし、凸部6を連続溝状凹部5に沿う尾根状の凸条部6としていることにより、凸条部6が凹部5の幅W1及び上方空間のスペースの役目を果たし、溝条凹部5の底面の所定位置に付着されたトナーを機械的に安定保持し、かつ、画像形成済みの画像シートを積み重ねても、上側の画像シートの裏面がトナーにより汚れることはなく、また、画像シートの表面を手で触っても、凸条部6がトナー粒子を保護していることにより、手が汚れたりあるいは受像シート表面が汚れたりすることもない。

【0022】

[非定着式受像シートの製造方法]

図1において、シート芯層3の上にシート表層2を形成する方法としては、紙等からなるシート芯層3の上に合成樹脂（たとえばポリエチレン、アクリル、ポリエステル等の熱可塑性樹脂）、あるいはその樹脂に酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、アルミナ、クレイ、タルク等に白色顔料、体質顔料などを混練したシート表層材料の層を、所定の連続溝状凹部5を形成できるパターンを形成した成型型（たとえばマスターローラ）で成形して凹凸面を形成する。成型型に樹脂の流し込み成形等によってもよい。

【 0 0 2 3 】

また、シート芯層 3 上にいわゆるレジストとして利用されるポリマーの膜を形成し、遮光マスクを介して露光処理し、連続溝状凹部 5 に相当する部分を除去する方法、さらに具体例を挙げると、シート芯層 3 上に光重合性ポリマーの膜を形成し、遮光マスクを介して露光処理し、その後連続溝状凹部 5 に相当する部分を水洗等により除去する方法も例示できる。

【 0 0 2 4 】

〔画像形成装置〕

図 2 は本願発明を適用した画像形成装置の一例を示しており、受像シートの搬送始端側（図 2 の左側）から順に、シートクリーニング装置（トナー除去装置）2 0、プレ帯電用のシート帯電装置 4 2、転写装置 2 1、凸条部クリーニング装置（凸条部トナー除去装置）2 2 を配置している。すなわち、シート帯電装置 4 2 は、転写装置 2 1 の搬送始端側に、転写工程の前工程として配置されている。

【 0 0 2 5 】

シートクリーニング装置 2 0 は、回収導電性ブラシローラ 2 5 と対向ローラ 2 6 から構成されている。

【 0 0 2 6 】

シート帯電装置 4 2 は、1 対のシート帯電ローラ 4 0 から構成されており、一方のローラ 4 0 は印加電圧調節可能な電源に接続し、他方のローラ 4 0 はたとえば接地されており、両ローラ 4 0 間に受像シート S を挟み込んでバイアス電圧をかけ、受像シート表面を所望の極性及び荷電量に帯電させるものである。トナー粒子が負極性に帯電されている場合には、受像シートの表面を正極性に帯電する。なお、シート帯電装置 4 2 として、図 2 ではローラ方式を示しているが、チャージャーあるいは放電器等を利用することも可能である。

【 0 0 2 7 】

転写装置 2 1 は、ドラム状の感光体 2 7 とこれに対向する転写ローラ 2 8 から構成され、感光体 2 7 の周囲には、転写ローラ 2 8 に当接する転写部 3 0 からドラム回転方向 R 側へと順に、トナー拭取部（掻取り部）3 1、画像帯電部 3 2、露光部 3 3 及び現像部 3 4 が配置されている。転写ローラ 2 8 はトナー粒子を引

き付けるバイアスが印加されている。

【 0 0 2 8 】

凸条部クリーニング装置 2 2 は帯電性ローラ 3 5 と対向ローラ 3 6 から構成され、帯電性ローラ 3 5 にはトナー拭取部 3 7 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

〔画像形成方法〕

図 2 の画像形成装置を用いた画像形成方法を説明する。

(1) 転写装置 2 1 は、画像帯電部 3 2 において感光体 2 7 の表面を一様に約 -900 V に帯電し、露光部 3 3 において画像データに応じた露光を行い感光体 2 7 の表面に静電潜像を形成する。感光体 2 7 の表面のうち、露光された部分は約 -100 V に減衰し、未露光部分は約 -900 V を維持される。その後、現像部 3 4 において静電潜像に応じてトナー粒子（負極性）を感光体 2 7 に付着させる。

【 0 0 3 0 】

(2) 受像シート S は、再利用の場合には一旦クリーニング装置 2 0 において溝条凹部 5 内のトナー粒子が除去され、また、再利用でない場合でも、必要に応じて表面がクリーニングされ、シート帯電装置 4 2 に搬送される。

【 0 0 3 1 】

(3) シート帯電装置 4 2 では、受像シート S の表面がトナー粒子の帯電極性（負極性）とは逆極性（正極性）に帯電される。たとえばシート帯電ローラ 4 0 には $+1000\text{ V}$ から $+2000\text{ V}$ の電圧を印加しており、これにより受像シート S の表面にはおよそ $+200\text{ V}$ から $+800\text{ V}$ が乗る。このように受像シート S の表面に正電荷を帯電した後、転写装置 2 1 の転写部 3 0 へ搬送される。

【 0 0 3 2 】

(4) 転写装置 2 1 の転写部 3 0 において、搬送されてくる受像シート S の凹凸表面に、前記感光体 2 7 に付着した静電潜像のトナー粒子を転写する。このとき、転写ローラ 2 8 に印加されるバイアスは、前記受像シート自体に帯電された荷電量を考慮して、最適な画像濃度が得られるように数百 V に調節されて印加されている。

【 0 0 3 3 】

図 3 は転写部 3 0 の拡大図であり、感光体 2 7 の表面に付着している負帯電のトナー粒子 1 0 は、受像シート S の表面に帯電した正電荷並びに転写ローラ 2 8 に帯電した正電荷に引き付けられ、受像シート表面に転写される。

【 0 0 3 4 】

転写されるトナー粒子の殆どが溝条凹部 5 の底面に付着するが、一部は凸条部 6 にも付着する。

【 0 0 3 5 】

(5) トナー像が転写された受像シート S は、図 2 の凸条部クリーニング装置 2 2 に搬送され、図 4 に示すように、帯電性ローラ (正荷電) 3 5 の静電力にて凸条部 6 に付着したトナー粒子 1 0 が回収される。このとき帯電性ローラ 3 5 には約 + 3 0 0 V のバイアスが印加され、対向ローラ 3 6 は接地されている。

【 0 0 3 6 】

(6) 画像形成された受像シート S を再度利用する場合には、図 2 のシートクリーニング装置 2 0 に搬送され、凹部 5 に付着したトナー粒子を回収する。図 5 において、このとき回収導電性ブラシローラ 2 5 にはトナー粒子帯電極性と逆極性の約 + 1 k V のバイアスが印加される。また、対向ローラ 2 6 は接地されている。

【 0 0 3 7 】

【実施例】

下記の表 1 は、図 1 のような連続溝状凹部 5 とこれに沿う尾根状の凸条部 6 を形成した受像シート S を用い、図 2 に示すようなシート帯電装置 4 2 を有する画像形成装置によりトナー画像を形成した場合であって、シート帯電装置 4 2 のローラ印加電圧を各種大きさに設定した場合の転写性、保持性及びクリーニングを比較した表である。

【 0 0 3 8 】

表 1 に用いた受像シートの具体的な製造方法としては、シート芯層 3 上に、熱可塑性樹脂 (高密度ポリエチレン) を均一に塗布した後、形状作成用型 (シリコーンゴム) を重ねて熱プレス (1 2 0 ℃、3 0 分間、1 0 k g / c m ²) し、そ

の後冷却して分離し、表面形状を転写した。このときの凹凸形状は、図1において、凹部幅 $W1 = 200 \mu m$ 、凸部幅 $W2 = 10 \mu m$ 、高さ $D(H) 50 \mu m$ であった。シート芯層3の材料としては、通常複写機やプリンタで使用されている普通紙を用いた。

【0039】

また、樹脂を塗布する変わりに高密度ポリエチレンシートフィルム（東洋紡社製 厚み： $30 \mu m$ ）を普通紙に重ね、同様に形状作成用型を重ねて熱プレス（ $120^{\circ}C$ 、30分間、 $10 kg/cm^2$ ）し、その後冷却して分離し、表面形状を転写することも可能である。

【0040】

なお、転写装置21の転写ローラ28に印加されるバイアスとしては、シート帯電装置42の印加電圧が0の場合には、約 $+1 kV$ のバイアス電圧を印加し、その他の印加電圧 $500 \sim 4000 V$ の場合には、最適な画像濃度が得られるように数百Vに調節した。

【0041】

〔転写性の評価〕

転写前の感光体27上のトナー付着量に対して、受像シートS上に転写されたトナー付着量を測定し、転写されたトナー粒子の比率が90%以上を最良（◎）、80%以上良好（○）、それ以下を不可（×）とした。

【0042】

〔保持性の評価〕

画像形成された受像シートSを複数枚重ね合わせ、シートの裏汚れを目視で評価し、まったく裏汚れのないものを（◎）、裏汚れのないものを良好（○）、それ以外を不可（×）とした。

【0043】

〔クリーニング性の評価〕

画像形成された受像シートSをシートクリーニング装置20を通過させ、転写直前の受像シートの残像を目視で評価し、残像のないものを良好（○）、それ以外を（×）とした。

【 0 0 4 4 】

【表 1】

プレ帯電 ローラ印加電圧	転写性	保持性	クリーニング性
0	○	○	○
500	○	○	○
1000	◎	◎	○
1500	◎	◎	○
2000	◎	◎	○
2500	○	○	○
3000	○	○	×
4000	○	×	×

【 0 0 4 5 】

表 1 の数値部の最上段の欄に示すように、シート帯電装置によるローラ印加電圧が 0 の場合、すなわち、プレ帯電しない場合でも、たとえば転写時の転写ローラ 28 の印加電圧を約 +1 kV とすることにより、転写性、保持性について一応良好な結果が得られている。

【 0 0 4 6 】

表 1 の数値部の第 3 欄～第 5 欄に示すように、プレ帯電を行なった場合であって、ローラ印加電圧が 1000、1500 及び 2000 V としている場合には、上記プレ帯電を行なわない場合に比べて、転写性及び保持性は向上し、最良の結果がえられた。また、クリーニング性については、少なくともプレ帯電におけるローラ印加電圧が 2500 V までの範囲では、受像シートにトナー粒子と逆極性の帯電を与えてもクリーニング性には影響が無く、その性能は変わらなかった。

【 0 0 4 7 】

なお、ローラ印加電圧が、たとえば 4000 V のように高過ぎる場合には、転写時に放電現象が生じ、却って転写性及び保持性が低下することが判明した。

【 0 0 4 8 】

【他の実施の形態】

(1) トナー粒子を正電極に帯電させて転写を行なう画像形成方法又は画像形成装置にも勿論本願発明を利用することはでき、その場合、シート帯電装置は受像シートを負極性に帯電させることとなる。

【0049】

(2) 画像形成装置において、図2に示す乾式のシートクリーニング装置（画像除去装置）20の代わりに、図6に示すように、受像シートに液体を付与することで、受像シートの凹部のトナーを除去し、該シートを再使用可能な状態に再生する画像除去装置210を利用することも可能である。以下、図6の画像除去装置210を説明する。

【0050】

① 画像除去装置の概略構成

画像除去装置210は、概略、この装置210で再生する受像シートSを収容し供給するシート供給部212と、シート供給部212から送り出された受像シートSに液体を付与して該受像シートSを濡らす浸漬部214と、液体の付与された受像シートSからトナーを除去するトナー除去部216と、トナーが除去された受像シートSに液体をスプレーして該受像シートS上に残留しているトナーなどの異物を除去するリンス部218と、トナーが除去された受像シートSの表面に付着した液体を除去する液体除去部220と、液体を除去した受像シートSを再利用可能な状態まで乾燥する乾燥部222と、乾燥した受像シートSを排出し収容するシート排出部224とを有する。

【0051】

② シート供給部

シート供給部212は、受像シートSを収容する供給トレイ226を有する。シート供給部212はまた、供給トレイ226に積層して収容されている複数の受像シートSから最上シートのみを送り出すための捌き機構228と、捌き機構228によって下層のシートから分離された最上シートをシート搬送経路230に沿って送り出す送り出し機構232を有する。本実施形態では、捌き機構228として、最上シートに接触するピックアップローラと該ピックアップローラの

外周面に接触する捌きパッドとを有する捌き装置を利用しているが、他の形態の捌き装置を利用してもよい。また、送り出し機構 2 3 2 としては、通常、駆動系に連結された第 1 の軸とこれに平行に配置された第 2 の軸とを有し、これらの軸に所定の間隔をあけて複数のローラ（例えば、ゴムローラ）を取り付け、一方の軸に取り付けたローラと他方の軸に取り付けたローラとでシートを挟持して搬送する、従来から複写機やプリンタの用紙搬送装置として利用されているローラ搬送装置が利用される。

【 0 0 5 2 】

③ 浸漬部

浸漬部 2 1 4 は、クリーニング液（液体） 2 3 4 を収容する容器 2 3 6 を有する。クリーニング液 2 3 4 としては、水が利用される。なお、受像シート S に付着しているトナーを除去し易くするために、界面活性剤を約 0. 0 1 %（＝界面活性剤の重量／水の重量）添加してもよい。また、必要に応じて他の材料をクリーニング液 2 3 4 に添加してもよい。

【 0 0 5 3 】

容器 2 3 6 の内部空間は、越流壁 2 3 8 によって、受像シート S を浸漬するための浸漬槽 2 4 0 と、この浸漬槽 2 4 0 から越流したクリーニング液 2 3 4 を収容する越流槽 2 4 2 とに分断されている。容器 2 3 6 にはまた、浸漬槽 2 4 0 から越流壁 2 3 8 を越流して越流槽 2 4 2 に流れ込んだクリーニング液 2 3 4 を再び浸漬槽 2 4 0 に送り込むとともに越流槽 2 4 2 から浸漬槽 2 4 0 にクリーニング液 2 3 4 を送る過程で該クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物（例えば、トナー）を回収する液体循環部 2 4 4 が付設されている。

【 0 0 5 4 】

液体循環部 2 4 4 は液体循環路 2 4 8 を有する。液体循環路 2 4 8 は、一端が越流槽 2 4 2 に接続され、他端が浸漬槽 2 4 0 の上方に位置している。したがって、越流槽 2 4 2 に溜まったクリーニング液 2 3 4 は、浸漬槽 2 4 0 に液面上から補給される。また、液体循環路 2 4 8 は、この液体循環路 2 4 8 に沿ってクリーニング液 2 3 4 を強制循環するためのポンプ 2 5 0 と、クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物を除去するフィルタ部 2 5 2 を有する。

【 0 0 5 5 】

越流槽 2 4 2 の液面高さを一定にするために、液面高さを計測し、越流槽 2 4 2 内の水位が所定以下になると図示しない予備タンクから浸漬槽 2 4 0 にクリーニング液 2 3 4 が補充されるようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

容器 2 3 6 の浸漬槽 2 4 0 には、シート搬送経路 2 3 0 に沿って、シート供給部 2 1 2 から送られてきた受像シート S を浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 中で搬送するために、複数の搬送機構 2 5 6 と、これら複数の搬送機構 2 5 6 の間で受像シート S をガイドするガイド部材（図示せず）とを有する。搬送機構 2 5 6 は、上述したローラ搬送装置が用いられる。ガイド部材としては、シート搬送経路 2 3 0 を挟み、所定の間隔をあけて対向する一対のガイド板（クリーニング液 2 3 4 が出入りできる複数の開口部を有する板）又はガイドワイヤ（シート搬送方向に伸び且つシート搬送方向と直交する方向に所定の間隔をあけて配置された複数のワイヤ）が好適に利用できる。

【 0 0 5 7 】

④ トナー除去部

トナー除去部 2 1 6 は、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向する一対のブラシローラ 2 5 8 を有する。これらブラシローラ 2 5 8 は、駆動系に連結された軸と、この軸の外周にナイロン繊維の植毛された基布を巻き付けたものが利用され、シート搬送経路 2 3 0 に沿って搬送される受像シート S の表面と裏面にそれぞれのブラシローラ 2 5 8 の毛が接触するように配置されている。また、ブラシローラ 2 5 8 の間を通過する受像シート S の表面又は裏面に付着しているトナーに接触して該受像シート S からトナーを除去するために、それぞれ図示しないモータに駆動連結されている。

【 0 0 5 8 】

なお、ブラシローラ 2 5 8 の周速度は、受像シート S の搬送速度の数倍から数十倍に設定される。また、ブラシローラ 2 5 8 の回転方向について簡単に説明すると、受像シート S の先端がブラシローラ 2 5 8 の対向部に進入するときブラシローラ 2 5 8 の毛先がシート搬送方向に移動し、受像シート S の先端が対向部を

通過した後は毛先がシート搬送方向と逆方向に移動するように、ブラシローラ 2 5 8 の駆動モータを制御することが好ましい。

【 0 0 5 9 】

なお、図 6 では、受像シート S に接触して該受像シート S からトナーを除去する部材としてブラシローラ 2 5 8 を用いているが、回転軸の周囲にスポンジ又は布等の柔らかい部材を取り付けたローラを利用することもできる。

【 0 0 6 0 】

⑤ リンス部

リンス部 2 1 8 は、一対のブラシローラ 2 5 8 の間を通過する又は通過した受像シート S の表面と裏面にクリーニング液 2 3 4 を供給するために、シート搬送経路 2 3 0 を挟み且つブラシローラ 2 5 8 の上方に配置されたスプレーノズル 2 6 0 を有する。このスプレーノズル 2 6 0 は、上述した液体循環路 2 4 8 の他端に接続されており、この液体循環路 2 4 8 で浄化されたクリーニング液 2 3 4 が供給されるようにしてある。なお、本実施形態において、スプレーノズル 2 6 0 は、所定の間隔をあけて液体噴射孔を形成した管をその途中で 1 8 0° 折り返して形成されている。

【 0 0 6 1 】

なお、図に示すように、シート搬送経路の両側にブラシローラ 2 5 8 及びスプレーノズル 2 6 0 を設けてあるのは、供給トレイ 2 2 6 上に受像シートの凹凸面を下側又は上側にして配置しても画像除去が行われるようにするためである。

【 0 0 6 2 】

⑥ 液体除去部

液体除去部 2 2 0 は、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路 2 3 0 上で互いに接触する 2 つのローラからなる絞りローラ対 2 6 2 を有する。これら絞りローラ対 2 6 2 を構成する 2 つのローラの一方は図示しないモータに駆動連結されている。

【 0 0 6 3 】

⑦ 乾燥部

乾燥部 2 2 2 は、クリーニング液 2 3 4 が除去された受像シート S を、画像形

成装置で再利用できる状態まで乾燥するために、液体除去部 2 2 0 の下流側に配置される。乾燥部 2 2 2 として、本実施形態では、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路 2 3 0 上で互いに接触する 2 つのローラ 2 6 4、2 6 6 からなる。これらローラ 2 6 4、2 6 6 のうち、少なくとも一方のローラ 2 6 6 は内部に加熱源であるヒータ 2 6 8 を備えている。

【 0 0 6 4 】

なお、乾燥部 2 2 2 の乾燥手段として、上述したローラ型加熱器の代わりに、例えば、シートに対して常温の空気を吹付けるだけの送風機や、温風を吹出すことのできるヒータ内蔵型送風機を用いてもよい。さらに除湿機によって乾燥させた空気を吹付ける形態のものであってもよい。

【 0 0 6 5 】

⑧ シート排出部

シート排出部 2 2 4 は、乾燥部 2 2 2 で乾燥された受像シート S を積層して収容する排出トレイ 2 7 0 を有する。

【 0 0 6 6 】

⑨ シート再生処理

以上の構成を有する画像除去装置 2 1 0 の動作を説明する。具体的に、再生すべき受像シート S は供給トレイ 2 2 6 に積層して収容される。この状態で装置 2 1 0 が起動すると、供給トレイ 2 2 6 に収容された複数の受像シート S は、捌き機構 2 2 8 によって最上シートから順次送り出され、送り出し機構 2 3 2 によって浸漬部 2 1 4 に供給される。

【 0 0 6 7 】

浸漬部 2 1 4 に供給された受像シート S は、ガイド部材にガイドされながら搬送機構 2 5 6 によって搬送され、浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 に所定時間浸漬され、受像シート S のシート表層の凹部にクリーニング液 2 3 4 が浸透する。これにより、受像シート S の表面の凹部の中に付着しているトナーと表面との接着力が失われ、トナーは機械的な力を与えるだけで分離可能な状態になる。浸漬槽 2 4 0 のクリーニング液 2 3 4 から排出された受像シート S は、その表面と裏面が一对のブラシローラ 2 5 8 の摺擦力を受け、これら表面又は裏面に付

着しているトナーが除去される。このとき、受像シートSの表面と裏面にはそれぞれスプレーノズル260からクリーニング液234が噴射され、ブラシローラ258の対向部を通過したシート部分に付着しているトナーが洗い流される。また、ブラシローラ258に付着したトナーが浸漬槽240に洗い落とされる。

【0068】

浸漬槽240に落下したトナー、また浸漬槽240の中を受像シートSが搬送される過程で該受像シートSから分離したトナーは、越流壁238を越えて浸漬槽240から越流槽242に流れるクリーニング液234と共に越流槽242に流れ込む。越流槽242のクリーニング液234に含まれるトナーは、液体循環路248内をポンプ250によって送られ、フィルタ部252によって除去される。トナーが除去されたクリーニング234は、スプレーノズル260から受像シートSの表面と裏面、及びブラシローラ258に噴射される。

【0069】

トナーが除去された受像シートSは、液体除去部220の絞りローラ対262によって挟圧され、表面上のクリーニング液234が除去される。続いて、受像シートSは乾燥部222に送られて乾燥された後、シート排出部224の排出トレイ270上に排出される。

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、

(1) 受像シートにトナー画像を転写する前工程において、シート帯電装置により、トナーの帯電極性と逆極性に受像シートの表面を帯電（プレ帯電）しているため、転写工程において、転写電界が実質的に大きくなり、転写性が向上する。

【0071】

(2) 受像シートの表面をトナー粒子の帯電極性と逆極性に帯電させるので、帯電電荷は受像シートの表面側に存在するため、トナー粒子を静電的に安定して保持でき、画像保持性が高まる。

【0072】

(3) 受像シート自体を帯電させているため、トナー粒子がシート表面に静電的に強固に付着しており、画像を形成した受像シートを重ねても、相手側のシートの裏にトナーが移動するような裏移り現象が起こらない。

【0073】

(4) トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートを採用しているので、受像シートの再利用ができ、紙消費量を削減できると共に、定着式のようなエネルギー及び消耗品が不要になり、また、受像シートから回収したトナーを再利用でき、ランニングコストの低減が可能になる。

【0074】

(5) 受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部を形成することにより、凹部内にトナー粒子を機械的にも強く保持し、かつ、多数の凸部により上記機械的な保持を強固にすると共に、凸部がスペーサとしての役目を果たすことにより、上方からの異物（指あるいは他のシート裏面）の接触を確実に防ぎ、機械的な保持性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明による画像形成方法に用いる非定着式受像シートの縦断面部分拡大図である。

【図2】 本願発明を適用した画像形成装置の簡略側面図である。

【図3】 画像形成装置の転写部の拡大縦断面図である。

【図4】 凸条部クリーニング装置の拡大縦断面図である。

【図5】 クリーニング装置（画像除去装置）の拡大縦断面図である。

【図6】 湿式のクリーニング装置（画像除去装置）の簡略側面図である。

【図7】 従来の画像形成装置の一例を示す簡略側面図である。

【図8】 従来の転写部における転写工程を示す拡大縦断面図である。

【符号の説明】

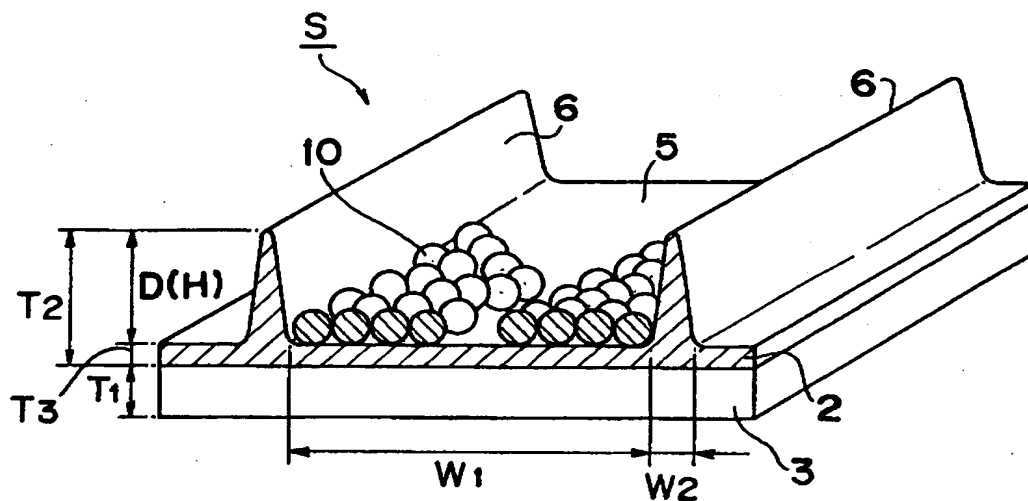
- 2 シート表層
- 3 シート芯層
- 5 溝状凹部
- 6 凸部（凸条部）

1 0 トナー粒子

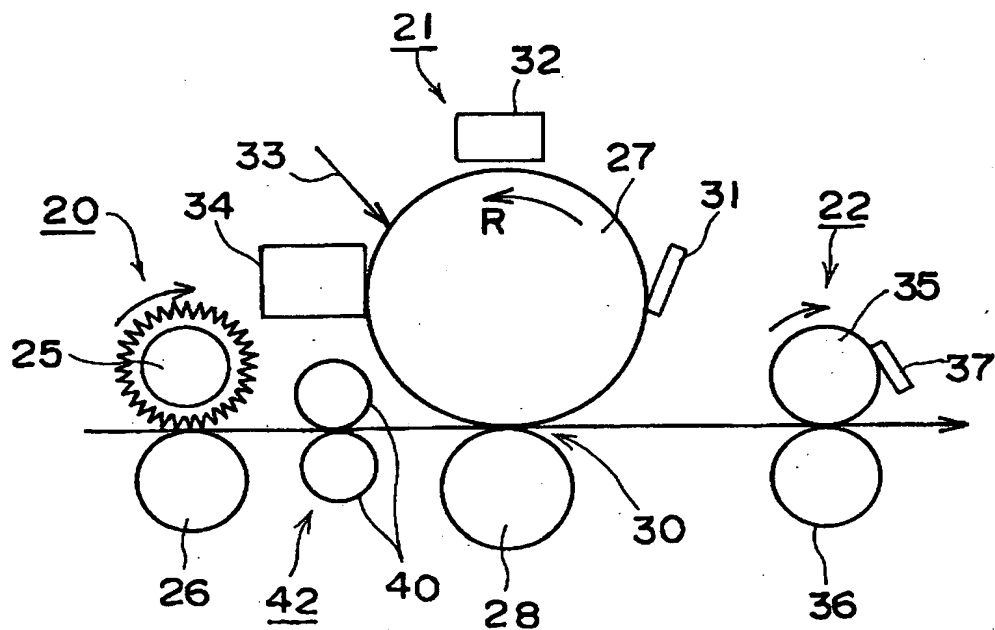
4 2 プレ帯電用のシート帯電装置の一例

【書類名】 図面

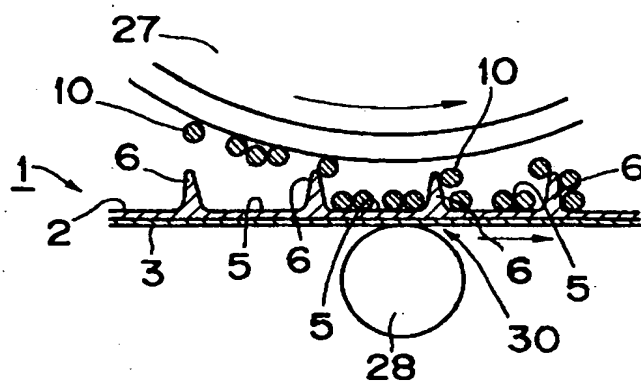
【図 1】



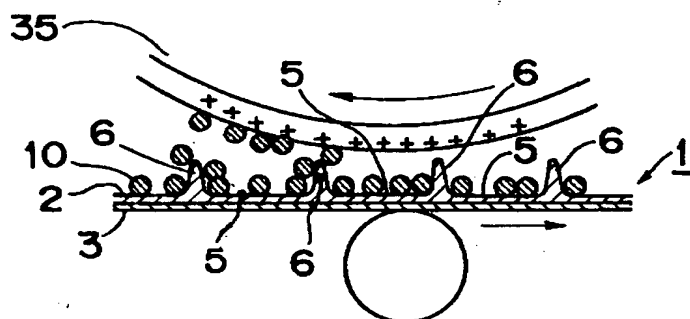
【図 2】



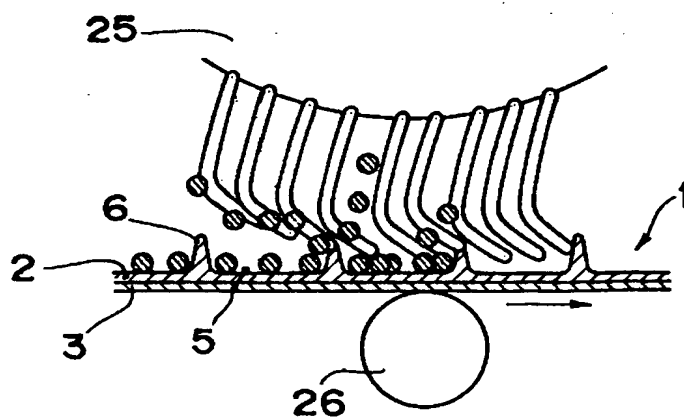
【図 3】



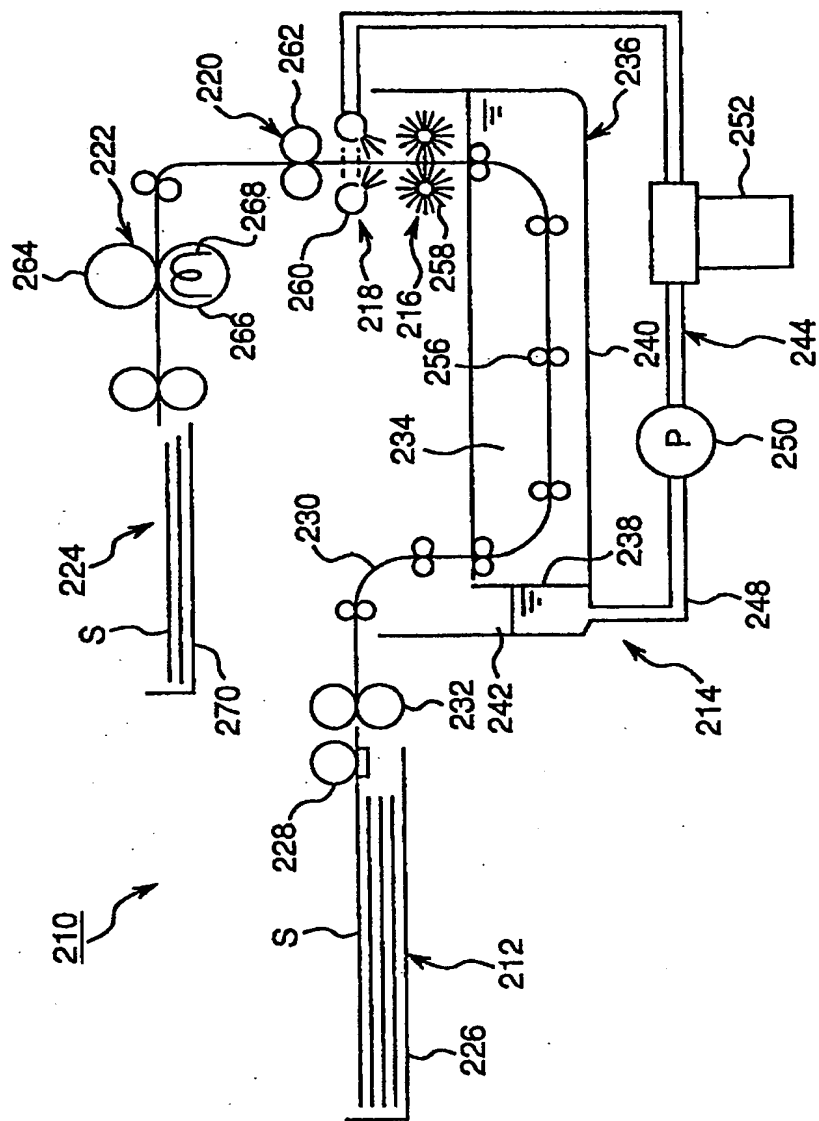
【図 4】



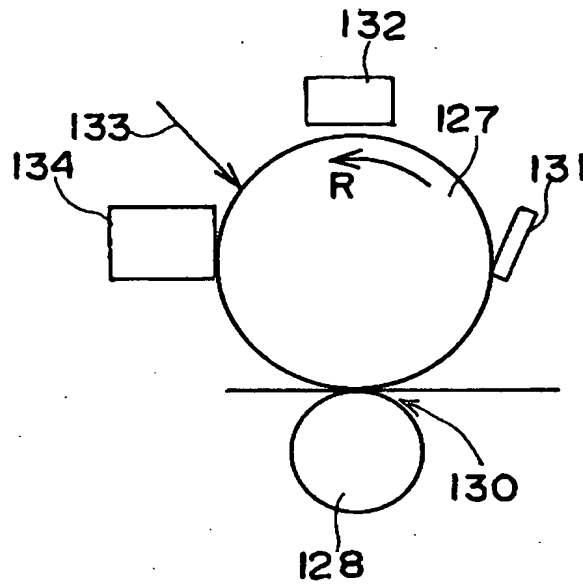
【図 5】



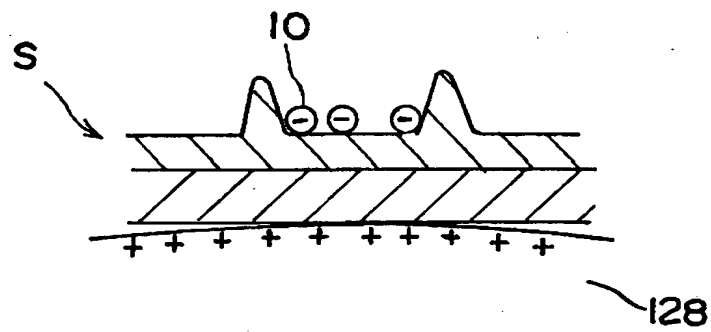
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非定着式受像シートの画像形成方法及び画像形成装置において、非定着式受像シートへのトナー粒子転写性及びトナー粒子保持性を向上させることを目的としている。

【解決手段】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートの画像形成方法において、受像シートSの表面には、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されている。転写装置21によって受像シートSにトナー像を転写する前の工程として、シート帯電装置42により、受像シートSの表面をトナー粒子の帯電極性と逆極性に帯電する。このように帯電した状態で、転写装置21に送り込み、感光体のトナー粒子を受像シートへ付着する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社